

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-154751

(43)Date of publication of application : 30.11.1981

(51)Int.Cl. G03G 15/00  
B41J 3/18  
H04N 1/00

(21)Application number : 55-058846

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 02.05.1980

(72)Inventor : HOSAKA MASAO

OGINO YOSHITAKA

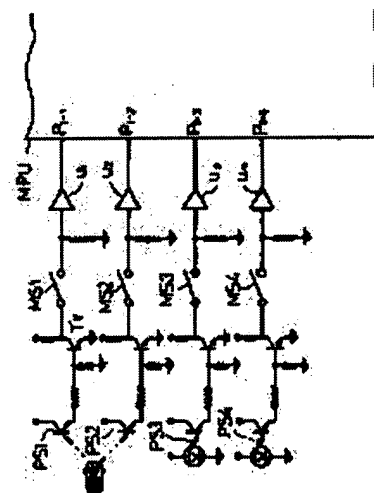
YANAGAWA NOBUYUKI

## (54) RECORDER FOR DETECTING STATE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the number of necessary input and output ports, by combining in series a plurality of sensors for producing state signals allowing a microcomputer to perform the same control actions, and connecting them to one detection port.

CONSTITUTION: Presence of cassettes of recording papers, presence of recording papers in them, arrival of the papers at a given point, feed and discharge of originals, and the like states are detected by sensors in a copying apparatus, and start, stop, continuation, etc. of record processing actions are controlled by a microcomputer MPU. Sensor PS1 for detecting attachment of a cassette and sensor MS1 are combined via transistor Tr in series to connect them to detection port P1-1 of MPU, and as for the other sensors, similar connections are made, thus permitting the port number to be reduced remarkably, a sensor connection system to be simplified, and readout efficiency to be enhanced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—154751

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 03 G 15/00  
B 41 J 3/18  
H 04 N 1/00

識別記号  
1 0 2

庁内整理番号  
6805—2H  
8004—2C  
8020—5C

⑬ 公開 昭和56年(1981)11月30日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ 状態検出をおこなう記録装置

⑯ 特 願 昭55—58846  
⑰ 出 願 昭55(1980)5月2日  
⑱ 発 明 者 保坂昌雄  
東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号株式会社リコー内  
⑲ 発 明 者 荻野良孝  
東京都大田区中馬込1丁目3番

6号株式会社リコー内  
⑲ 発 明 者 柳川信之  
東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号株式会社リコー内  
⑳ 出 願 人 株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号  
㉑ 代 理 人 弁理士 杉信興

明 細 書

1. 発明の名称

状態検出をおこなう記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複写装置、ファクシミリ、プリンタ等の、記録紙のセット、記録紙の存否、記録紙の所定点への到来、原稿の給排紙等のシート状態検出をおこなって記録処理動作の開始、停止、続行等を制御する記録装置において、同一の記録処理動作制御に到らしめる検出信号を発する、別個の状態検出をおこなう複数のセンサーをシリアルに結合して1つの検出ポートに接続したことを特徴とする、状態検出をおこなう記録装置。

(2) カセットの装着を検出するセンサーと、カセット内の記録紙の存在を検出するセンサーをシリアルに結合して、それらのシリアル結合にかかる検出信号ラインを1つの検出ポートに接続した前記特許請求の範囲第(1)項記載の、状態検出をおこなう記録装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はマイクロコンピュータ等の、状態検出ポートを備える電子装置によつて制御される記録装置に関する。

最近ではマイクロコンピュータの機能およびメモリ容量の増大と低価格化に伴なつて、それを記録装置に用いることが多くなつてゐる。以下複写装置を例示して説明すると、複写装置において記録紙の存否、記録紙の送り等が複写動作に大きな影響があるので、多くのセンサーがマイクロコンピュータの入出力ポート(1チップマイクロコンピュータの入出力ポート又はそれに接続したRAM、ROM等の入出力ポート、以下においては後者をも含むものとする)に接続される。その一例を第1a図に示す。第1a図においてMPUがマイクロコンピュータ、MS1は上カセット検出スイッチ、MS2は下カセット検出スイッチ、MS3はカバー閉検出スイッチ、MS4はドア閉検出スイッチ、PS1は上カセット内記録紙検出用のフォトセンサ、PS2は下カセット内記録紙検出用のフォトセンサ、PS3はペーパージャム検出用のフ

フォトセンサ、P S 4はトナー残量検出用のフォトセンサである。P S 3がペーパージャムを検出せず、M S 1～M S 4、P S 1、P S 2、P S 4がそれぞれカセット、記録紙、カバー閉、ドア閉、トナー等を検出していることを条件にマイクロコンピュータM P Uは複写動作を進め、P S 3がペーパージャムを検出するか、あるいは他のセンサが対象物を検出しなくなるとコピー動作を停止又は不可(スタート不可)とする。それらのセンサの検出信号は、バッファアンプ $u_1 \sim u_8$ を介してM P Uのポート $P_{1-1} \sim P_{1-8}$ に輸入され、M P Uがそれらの状態をその内部のレジスタにメモリする。内部レジスタを第1b図に示す如く $b_0 \sim b_7$ とすると、マイクロコンピュータM P Uは、図示例(第1a図)では、上下カセットが装着されているとM S 1、M S 2が閉でアンプ(インバータ) $u_1$ 、 $u_2$ の出力が「1」で $b_0$ および $b_1$ は「1」であり、またカバーおよびドアが閉じられているとM S 3、M S 4が閉で $b_2$ および $b_3$ のメモリも「1」であり、上下カセット共に記録紙が存在するとそれらで光がさえぎ

られるので $b_4$ および $b_5$ のメモリも「1」であり、ペーパーがジャムしていないと光がさえぎられないので $b_6$ のメモリは「0」であり、トナーがあるとそれで光がさえぎられるので $b_7$ のメモリも「1」であるので、レジスタ $b_0 \sim b_5$ および $b_7$ のメモリが「1」であつて、 $b_6$ のメモリが「0」であることを条件に、コピースタートを可とし、かつ動作中にはコピー動作を継続とする。なお、初期状態において $b_6$ が「1」であると紙搬送路に紙があり、これはジャムしたものかあるいは排出出来なかつたものであるので、この紙を通り除けば $b_6$ が「0」となる。コピー動作中には紙はコピースタートから所定のタイミングで一定時間の間フォトセンサP S 3部を通過するから、そのときだけ $b_6$ が「1」となり、MPUがタイミングを監視して $b_6$ のメモリデータよりジャムを判定する。

このように状態検出をするにおいて、第1a図に示す如く従来においては、各センサをそれぞれ入出力ポートに接続するので、入出力ポートの数が多くなり、入出力ポートの読取時間が長くなり、

M P Uのポーリングが多く読取効率が低いという問題がある。状態検出対象を多くしセンサを多くすると更にこの問題が多くなり、ポート数に不足を来したり、速い速度で状態読取をしえなくなる。

本発明は所要入出力ポート数を低減し、入出力ポートの読取時間を短かくし読取効率を高くし、M P Uのポーリングを少なくすることを目的とする。

上記目的を達成するために本発明においては、マイクロコンピュータM P Uに同じ制御動作をおこなわせる状態信号を発する複数個のセンサはシリアル結合して1つの検出ポートに接続する。以下本発明を詳細に説明すると、たとえば上カセット給紙設定において上カセットの装着を検出するスイッチM S 1が開であると $b_0$ が「0」であり、コピーは不可とするが、同様に上カセット内の記録紙を検出するフォトセンサP S 1が紙を検出しないと $b_4$ が「0」であり、このときにもコピーを不可とする。したがつてこの場合、たとえば第2a図

に示す如く、フォトセンサP S 1が紙を検出してトランジスタ $T_1$ をオフとしてそのコレクタを「1」とし、この「1」ラインに上カセット検出スイッチM S 1を直列に接続してカセット装着でM S 1が開となつてポート $P_{1-1}$ に「1」を与え、M S 1が開のときおよびフォトセンサP S 1が紙を検出しないときのいずれも $P_{1-1}$ に「0」を与えるようにすることにより、M C Pのポート読取およびそれに基づいた制御動作は、1つのポートを読むにもかかわらず、カセット装着と記録紙存否の両者を同時に読んだものとなる。

他のセンサについても同様なことが言える。たとえばドアが開かれておればM S 3が開であつて $b_2$ が「0」でコピー不可とし、トナーボウルにトナーが無いと $b_6$ が「0」であつてコピー不可とするので、第2a図に示す態様と同様にM S 3とP S 3をシリアル結合して1つのポートに接続すればよい。上カセットおよび下カセットの記録紙検出用の光源を、たとえば第2b図に示すように1個で共用して、フォトセンサP S 1とP S 2でその光を検

出するようにすることにより、仮にスイッチMS1とMS2を省略しても、フォトセンサPS1とPS2のそれぞれで上カセットおよび下カセットの装着ならびに記録紙の存否を同時に検出する。このようにすることにより、従来においては第1a図に示すように8個のポートが必要であつて、8個のポートの読み取りが必要であつたところ、第2c図に示す如く4個のポートで済み読み取りも4個のポートで済むことになる。

第3a図に、第2c図の態様でセンサを接続した複写装置、すなわち本発明の一実施例を示す。第3a図において、感光体ベルト1は、3個の送りローラ2<sub>1</sub>～2<sub>3</sub>に張架されており、これらのローラはクラッチ（以下ベルトクラッチと称する）を介して、減速機構およびモータを内蔵するモータユニット3に結合されている。照明灯4、光収束性のオブティカルファイバヘッド5、帯電チャージャ6aおよびチャージャ電源6bはキャリッジに固定されており、キャリッジはガイドバー7<sub>1</sub>（もう一本対向するもの7<sub>2</sub>があるが、図面には現われ

ず）で、感光体ベルト（以下単にベルトということもある）1の上側表面とコンタクトガラス板8に平行に移動しうるように案内されており、ワイヤ9で駆動される。ワイヤ9はターンブリーで支持され、クラッチを介してモータユニット3で往駆動（図示矢印方向）および復駆動される。後述するように、キャリッジを往駆動してオブティカルファイバヘッド5でコンタクトガラス板8の画像サイズ（A3、B4、A4、B5等）分の露光する間、ランプ4が点灯されチャージャ6aに電圧が印加され、その間ベルト1は停止とされる。したがってベルト1の帯電および露光はキャリッジの走査でおこなわれることになり、この種のキャリッジ駆動はすべりのない安定した速度でおこなうことが可能であり、高品質の静電潜像がベルト1の上表面に形成される。露光を終えるとベルト1が反時計方向に駆動され、このとき現像装置10が付勢されて現像がおこなわれる。1枚のコピーのときには、現像に引き続いて、ベルト1を駆動したまま、現像画像先端の移動に同期をとつ

て、該先端が転写チャージャ11に到達するとき、指定された上カセット12<sub>1</sub>又は下カセット12<sub>2</sub>より給紙コロ13<sub>1</sub>又は13<sub>2</sub>で繰り出され、レジストローラ14で送られる記録紙の先端が転写チャージャ11に到達する関係に給紙がおこなわれる。n枚の連続コピーのときには、n-1枚のコピー動作においては、1枚分の現像を終えた時点にベルト1を停止としてベルト1の上半分に第2回の露光をおこない、次にベルト1を駆動して第2回の露光で形成された潜像を現像しつつ第1回の現像部の転写をおこない、次にベルト1を停止として第3回の露光をし、次に第3回の潜像部を現像しつつ第2回の現像部の転写をおこなうという形で複数枚のコピーについて重複処理がおこなわれ、最終の第n枚のコピーは前述の1枚のコピーのときと同様な処理がおこなわれる。

この実施例においては、このような重複処理をおこなうため、ベルト1の長さは、コピー可最大サイズの長さに余裕代を加えた1枚コピー用の長さの2倍とされている。勿論3倍以上でもよい。そ

してベルト1の一方の側縁部には、第3b図に示すようにアルミ箔15<sub>1</sub>が接合されており、また、図には現われていないが、アルミ箔15<sub>1</sub>より全長の $\frac{1}{2}$ の長さのところに同様なアルミ箔（2<sub>2</sub>）が接合されている。そしてこれらのアルミ箔を検出する位置に反射型のフォトセンサ16が設置されている。後述するように、フォトセンサ16がアルミ箔2<sub>1</sub>又は2<sub>2</sub>を検出するとき、コピー動作開始タイミング基点を定め、カウント値の補正をし、かつコピー動作停止をするようにして、主要タイミングの決定をおこなっている。

コピー動作中は連続動作状態とされるモータユニットの、常時動作状態にある軸、歯車などの機械要素に第3c図に示すスリット板17が連結されており、スリット板17のスリットを透過型のフォトセンサ18が検出する。フォトセンサ18の出力は、増幅および波形整形をおこなう増幅回路を介してタイミングパルスとして出力される。この実施例では、スリット板17、フォトセンサ18および増幅回路がタイミングパルス発生器を構成

している。複写処理各ステップの微細なタイミングは、このタイミングパルスをカウントしたカウント値で定められ、このカウントの開始およびカウント値の補正がフォトセンサ16の指標読取にもとずいておこなわれる。

上段カセット12<sub>1</sub>の装荷先端部にリミットスイッチMS1が、下段カセット12<sub>2</sub>の装荷先端部にリミットスイッチMS2が、図示を削除したドアDRが閉のとき閉じられる位置にリミットスイッチMS3が、またカバーCVが閉のとき閉じられる位置にリミットスイッチMS4が設置されており、更には、上カセット12<sub>1</sub>の上方と下カセット12<sub>2</sub>の下方、現像器10のトナー残留部ならびに記録紙排出路に、それぞれフォトセンサPS1～PS4が設置されている。

第3a図のE19で示す電装部に、中央制御ユニットおよび主たる電気要素および回路が収納されており、これらにキーボードK20より指令信号、コード等が与えられる。

第3d図に、中央制御ユニットと主たる制御用

電気要素の組合せ部分を示す。中央制御ユニットは、1チップのマイクロコンピュータ19ならびに入出力ポート付半導体読み出し専用メモリ(ROM)20<sub>2</sub>および読み書きメモリ(RAM)20<sub>1</sub>で構成されており、マイクロコンピュータ19に、パルス発振器21、フォトセンサ16、18、ゼロクロス検出回路22、リセット回路23、コピー可表示(青)ランプ24<sub>1</sub>、コピー不可(赤)表示ランプ24<sub>2</sub>および2桁7セグメントディスプレイ25が接続されている。ROM20<sub>2</sub>およびRAM20<sub>1</sub>の入出力ポートにも各要素が同様に接続されている。26はキーボードのキー接点および接片を示し、27<sub>1</sub>～27<sub>3</sub>は表示ランプ、28<sub>1</sub>～28<sub>3</sub>はキャラクタディスプレイ、31<sub>1</sub>～31<sub>10</sub>は制御出力端子である。RAM20<sub>1</sub>の入出力ポートPCのP<sub>1-1</sub>～P<sub>1-4</sub>に、第2c図に示す回路接続で、スイッチMS1～MS4およびフォトセンサPS1～PS4が接続されている。なお、図中の素子記号は第3c図に示す内容のものである。リセット回路23の入力端が高レベル「1」となると、端子23<sub>1</sub>に接続

されたリレーが付勢されて直流回路各部の電源が投入され、低レベル「0」となるとそれが遮断されると共に、19、21<sub>1</sub>および20<sub>2</sub>がリセットされる。

マイクロコンピュータ19の内部ROMおよびROM20<sub>2</sub>には、それらにキーボードや機構各部のセンサーから送られる信号に应答して、それらの状態変化をラッチし、読取り、表示し、制御シーケンスを進めるプログラムデータ、および、それにおいて参照する定数データが固定メモリされている。

以上の通り、本発明によれば、センス種類を格別に少なくすることなく、またマイクロコンピュータの動作ならびに複写動作に格別な変更をもたらすことなくポート数を少なくしうる。必然的に制御部に入る電線の数も少なくなる。これはハーネスを単純化するという利点の他に、ノイズの影響も従来よりも少なくなつて、電線本数の低減と相伴つて複写機の信頼性の向上をもたらす。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1a図は従来の、マイクロコンピュータに対するセンサ接続態様を示すブロック図、第1b図はマイクロコンピュータのレジスタにおけるセンサ信号のメモリ分布を示す平面図である。

第2a図は本発明の接続態様を例示する回路図、第2b図は本発明における1つのセンサ配置態様を示す側面図、第2c図は本発明の一実施例におけるセンサ接続を示す回路図である。

第3a図は本発明を実施した複写装置の側面図、第3b図および第3c図はその一部の拡大斜視図、第3d図はその中央制御装置の構成を示すブロック図、第3e図は第3d図に示す回路要素の内容を示す回路図である。

- |   |   |
|---|---|
| 1: 感光体ベルト                               | 2 <sub>1</sub> ～2 <sub>3</sub> : ベルト駆動ローラ |
| 3: モータユニット                              | 4: 露光ランプ                                  |
| 5: ファイバヘッド                              | 6a: 帯電チャージャ                               |
| 6a: チャージャ電源                             | 7 <sub>1</sub> : ガイドバー                    |
| 8: コンタクトガラス板                            | 9: ワイヤ                                    |
| 10: 現像器                                 | 11: 転写チャージャ                               |
| 12 <sub>1</sub> ～12 <sub>2</sub> : カセット | 13 <sub>1</sub> ～13 <sub>2</sub> : 給紙コロ   |

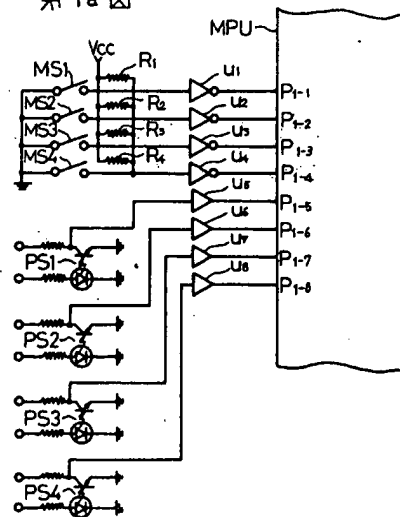
- 14 : レジストローラ      15<sub>1</sub> : アルミ箔  
 16, PS1~PS4 : フォトセンサ  
 17 : スリット板      E19 : 電装部  
 K20 : キーボード      19 : マイクロコンピュータ  
 21<sub>1</sub> : RAM      20<sub>2</sub> : ROM  
 21 : パルス発振器      23 : リセット回路  
 24<sub>1</sub>, 24<sub>2</sub>, 27<sub>1</sub>~27<sub>5</sub> : ランプ  
 25 : 2桁7セグメントディスプレイ  
 26 : キー接点および接片  
 28<sub>1</sub>~28<sub>5</sub> : キャラクタディスプレイ  
 29 : 除電チャージャ      30 : 除電ランプ  
 31<sub>1</sub>~31<sub>10</sub>, 23<sub>1</sub> : 出力端子  
 MS1~MS4 : スイッチ

特許出願人 株式会社 リ コ ー

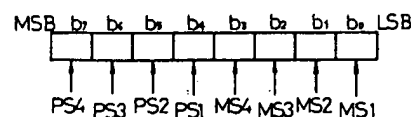
代 理 人 弁 理 士 杉 信 興



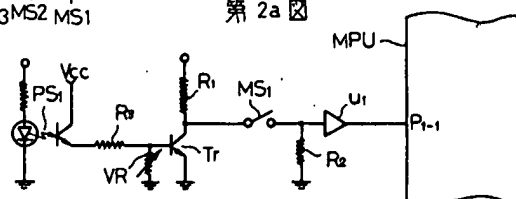
第1a図



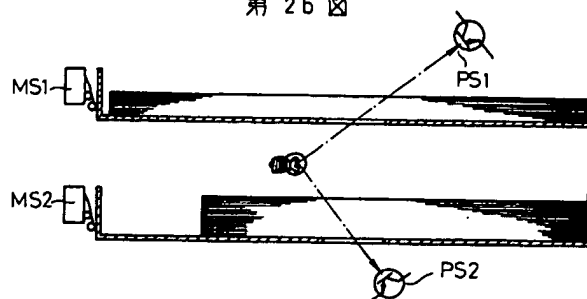
第1b図



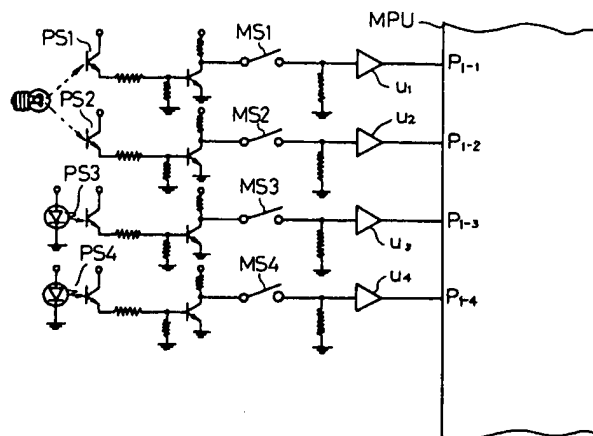
第2a図



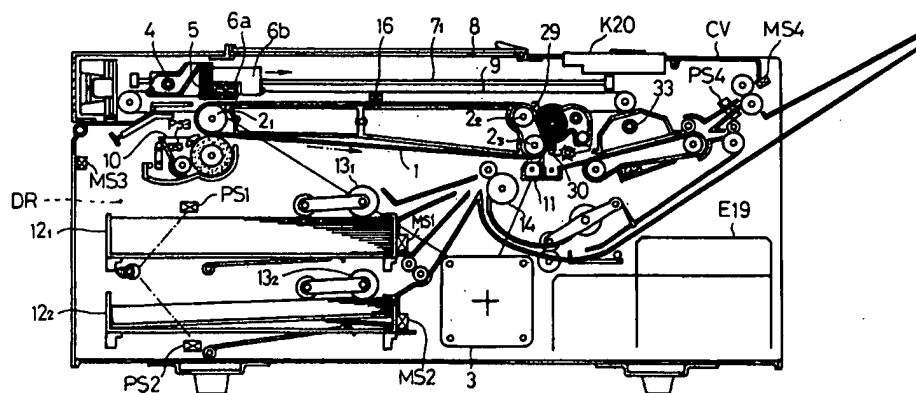
第 2 b 図



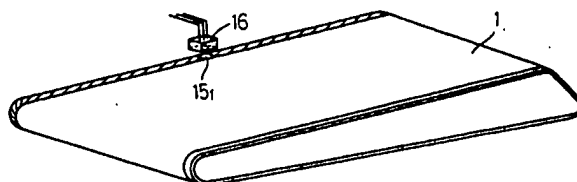
第 2 c 図



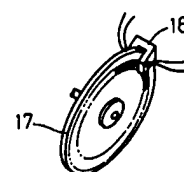
第 3 a 図



第 3 b 図

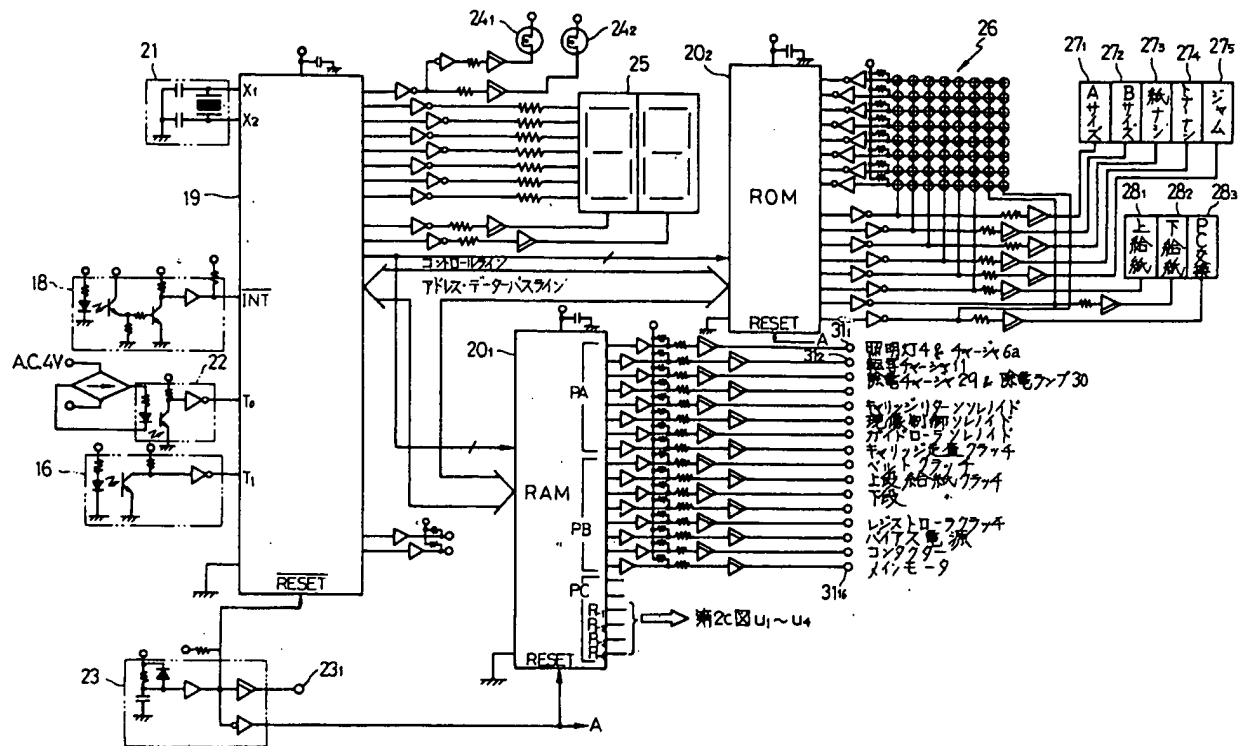


第 3 c 図





第3d図



第3e図

第3図中の記号	○	△	△	△	△
内容	端子	TTLパシブ (トランジスタ・ スグロシツ)	TTLインバー (トランジスタ・ スグロシツ)	NPNパワートランジスタ	PNPパワートランジスタ